

PAT-NO: JP407211750A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07211750 A
TITLE: LEAD FRAME AND ITS MANUFACTURE
PUBN-DATE: August 11, 1995

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NAGANO, MUTSUMI
OSAWA, KENJI
ITO, MAKOTO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
SONY CORP N/A

APPL-NO: JP06023344
APPL-DATE: January 24, 1994

w/ translation

INT-CL (IPC): H01L021/60, H01L023/50

1 ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to conduct reliably a detection of recognition marks using light by a method wherein recognition mark metal layers, which consist of the same material as that for inner leads respectively have each recognition mark formed by opening each through hole, are bonded on the bonded surface of a reinforcing tape in such a way that the mark protrudes from the tape.

15 CONSTITUTION: The base end parts of the rears of inner leads 4 are respectively connected to the point part of the surface of each outer lead 1 via an intermediate metal layer 2 and a reinforcing tape 8 for fixing the positional relation between the inner leads 4 is bonded on the surfaces of the inner leads 4. In such a lead frame, recognition mark metal layers 5, which consist of the same material as that for the leads 4 and respectively have a recognition mark 7 formed by opening each through hole 6, are bonded on

25 the
bonded surface of the tape 8 in such a way that the mark 7 protrudes
from the
tape 8. For example, the leads 1 are formed of a copper foil and the
leads 4
30 and the layers 5 are formed of a copper plated layer.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-211750

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1 W	6918-4M		
23/50	Y			
	K			

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-23344

(22) 出願日 平成6年(1994)1月24日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 長野 睦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 大沢 健治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 伊藤 誠

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 尾川 秀昭

(54) 【発明の名称】 リードフレームとその製造方法

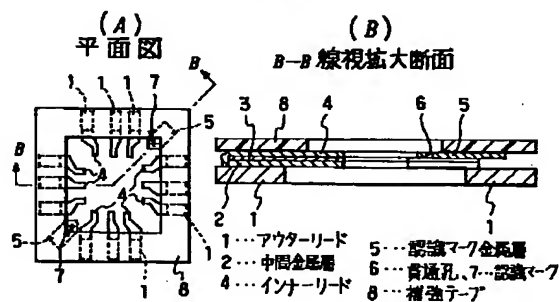
(57) 【要約】

【目的】 各アウターリード1の表面先端部に中間金属層2を介してインナーリード4の裏面基端部を接続し、このインナーリード4の表面にインナーリード4・4間の位置関係を固定する補強テープ8を接着したリードフレームにおいて、ボンディング装置が行う、インナーリード4とICの bumps 電極との間の位置合せのための認識マークの光による検出を、確実にに行い得るようにする。

【構成】 補強テープ8の接着面に、インナーリード4と同じ材質で、貫通孔6による認識マーク7を有する認識マーク金属層5を、この認識マーク7が補強テープ8から食み出すように接着する。

【効果】 認識マーク金属層5表面で反射した光と、貫通孔6を通過してほとんど戻ってこない光との光の強弱を2値化することができ、コントラスト不足がなくなるので検出不能が生じなくなる。

一つの実施例



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 各アウターリードの表面先端部に中間金属層を介してインナーリードの裏面基端部を接続し、このインナーリードの表面にインナーリード間の位置関係を固定する補強テープを接着したリードフレームにおいて、

上記補強テープの接着面に、上記インナーリードと同じ材質からなり貫通孔による認識マークを有する認識マーク金属層が、この認識マークが補強テープから食み出すように接着されていることを特徴とするリードフレーム

【請求項2】 アウターリードとなる金属層上に中間金属層を形成したリードフレーム材の反アウターリード側の面にインナーリードと、貫通孔による認識マークを有した認識マーク金属層とを同時に形成する工程と、

上記インナーリード及び認識マーク金属層の表面に、補強テープを、少なくともインナーリードの先端部と認識マーク金属層の認識マーク形成部がこの補強テープから食み出るように接着する工程と、

上記補強テープの接着後において上記アウターリードとなる金属層に対する選択的エッチングによりアウターリードを形成すると共に、認識マーク金属層の裏面を下側に露出させる工程と、

を少なくとも備えたことを特徴とする請求項1記載のリードフレームを製造するリードフレームの製造方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リードフレーム、特に各アウターリードの表面先端部に中間金属層を介してインナーリードの裏面基端部を接続し、このインナーリードの表面にインナーリード間の位置関係を固定する補強テープを接着したリードフレームと、その製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】TAB技術において、リードフレームのインナーリードとICの電極パッドとを自動的にボンディングするために必要なTABテープのボンディング装置による位置認識は、一般に、リードフレームのベースとなるポリイミドテープ表面にインナーリードと同層の認識マーク金属層を形成しておき、その認識マーク金属層を光学的に検出することにより行うようにされている。

【0003】図6(A)、(B)はそのようなリードフレームの要部を示すもので、(A)は斜視図、(B)は認識マーク金属層を示す断面図である。同図において、aはリードフレームの母体(ベース)であるポリイミドテープ、bは銅箔からなるインナーリード、cは該インナーリードbと同時に形成された銅箔からなる認識マーク金属層である。

【0004】即ち、従来の場合、図6(B)で示すように、認識マーク金属層bがポリイミドテープaの上に

2

形成されており、ポリイミドテープaに対して認識マーク金属層側から検出用光を照射し、その反射光を検出することにより認識マークを認識していたのである。具体的には銅からなる認識マーク金属層bの光反射率とポリイミドテープaのそれとの違いに起因する光の強弱を2値化して画像情報をつくり、それを処理して位置認識を行っていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来のリードフレームには、認識マーク金属層b表面で反射する光と、ポリイミドテープaの表面で反射する光とのコントラストが十分に強くなく、そのため正確な位置認識ができない、あるいは位置認識不能になるというトラブルの発生を招いた。これは、作業停止、不良発生、装置の故障につながるので無視できない問題であった。

【0006】本発明はこのような問題点を解決すべく為されたものであり、認識マークの光による検出を確実に行うことのできるリードフレームと、その製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1のリードフレームは、補強テープの接着面に、インナーリードと同じ材質からなり貫通孔による認識マークを有する認識マーク金属層を、この認識マークが補強テープから食み出すように接着したことを特徴とする。請求項2のリードフレームの製造方法は、アウターリードとなる金属層上に中間金属層を形成したリードフレーム材の表面にインナーリードと、認識マーク金属層とを同時に形成する工程と、上記インナーリード及び認識マーク金属層の表面に、補強テープを、少なくともインナーリードの先端部と認識マーク金属層の認識マーク形成部がこの補強テープから食み出るように接着する工程とを少なくとも有することを特徴とする。

【0008】

【作用】請求項1のリードフレームの製造方法によれば、認識マークが補強テープから食み出した部分に貫通孔により形成されているので、検出用光の認識マーク金属層の表面で反射した光と、認識マーク金属層の貫通孔を通過しほとんど表面側に戻らない光との光の強弱を2値化して画像情報をつくることのできる。従って、ボンディング装置に戻ってくる光のコントラストが不足するおそれなくなり、延いてはそのコントラスト不足による誤位置認識、位置認識不能という事態が発生するおそれなくなる。請求項2のリードフレームの製造方法によれば、認識マーク金属層をリードフレームと同時に形成することができ、位置検出時に上述したコントラスト不足の生ずるおそれのないリードフレームを製造工程を増すことなくつくることができる。

【0009】

【実施例】以下、本発明リードフレームとその製造方法

50

3

を図示実施例に従って詳細に説明する。図1(A)、(B)は本発明リードフレームの一つの実施例の要部を示すもので、(A)は平面図、(B)は(A)のB-B線視拡大断面図である。図面において、1は厚さ例えば150 μ mの銅箔からなるアウターリード、2は厚さ例えば3~5 μ mのアルミニウム(純度例えば99.99%)からなる中間金属層で、アウターリード1形成のためのエッチングに際してインナーリードがエッチングされるのを防止するエッチングストップとしての役割を果たす。

【0010】3はメッキ下地層で、アルミニウムからなる中間金属層2上にインナーリードとなる銅メッキ層を形成し易くするために形成されたもので、厚さ例えば1~2 μ mの銅(純度例えば99.999%)からなる。4はインナーリードで、厚さ例えば15~20 μ mの銅からなり、選択的に形成されたレジスト膜をマスクとしてメッキすることにより形成されたものである。

【0011】5はインナーリード4と同層で且つ同時に形成された認識マーク金属層で、貫通孔6からなる認識マーク7が形成されている。認識マーク7の形状は、図2(A)に示すように十字形でも良いし、同図(B)に示すように真円でも良いし、またそれ以外の形、例えばL字形であっても良い。

【0012】8はインナーリード4、4、…の表面に接着された補強テープで、厚さ例えば125 μ mの例えばポリイミドからなり、矩形棒状に形成されており、各インナーリード4・4間の位置関係を固定している。この補強テープ8の内側には各インナーリード4、4、…の先端部が食い出しているが、認識マーク金属層5の認識マーク7形成部も食い出している。そして、認識マーク金属層5は同層のインナーリード4、4、…とは独立し、そしてこのインナーリード4、4、…とは異なり裏面には中間金属層2、メッキ下地層3が接続されておらず単に補強テープ8の裏面(接着面)に表面を接着されていることのみによって位置が固定されており、認識マーク金属層5の裏面は下方に露出している。

【0013】このようなリードフレームによれば、図3に示すように、認識マーク金属層5が、補強テープ8の裏面に認識マーク7形成部がこの補強テープ8から食い出すように形成され接着されており、そして認識マーク金属層5の裏面が下側に露出しているの、検出用光の認識マーク金属層5の表面で反射した光と認識マーク金属層5の貫通孔6を通過しほとんど表面側に戻らない光との光の強弱を2値化して画像情報をつくることができる。従って、ボンディング装置に戻ってくる光のコントラストが不足するおそれなくなり、延いてはそのコントラスト不足による位置認識不能という事態が発生するおそれなくなる。

【0014】図4(A)乃至(D)は図1に示したリードフレームの製造方法を工程順に示す断面図である。

4

(A) 先ず図4(A)に示すように、アウターリードとなる銅箔1の表面に選択的にアルミニウムからなる中間金属層2を形成し、更に該中間金属層2表面に例えば銅からなるメッキ下地層3を薄く形成する。尚、中間金属層2の表面にメッキ下地層3が形成されるので中間金属層2とメッキ下地層3とで二層構造を成していることになるが、便宜上図4においてはこれらを一層構造かの如く示した。

【0015】(B) 次に、図4(A)に示すように、メッキ下地層3の表面を含めアウターリード1上にレジスト膜9を選択的に形成する。具体的には、レジスト膜9として例えば液状レジストあるいは電着レジストを用い、これを例えば20 μ mの厚さでコーティングし、フォトリソを用いて露光処理を行い、その後、現像処理を施すことによりレジスト膜9の形成を行うが、それは形成すべきインナーリード4、4、…及び認識マーク金属層5に対してネガのパターンを有するように形成する。マークの十字形は、例えば幅0.1~0.15mm、長さ0.3~0.4mmの一字を直角に交差させてなる。

【0016】本実施例においてはデバイスホールの一つの対角近傍の2箇所に認識マーク金属層5、5が設けられている。この認識マーク金属層5、5の位置は、後で矩形棒状の補強テープ8が接着されたとき少なくとも認識マーク7形成部がこの補強テープ8から食い出し、残りの少なくとも一部が補強テープ8から食い出ないような位置でなければならない。本例ではマーク7及びその周辺の約0.5mm平方の領域が補強テープ8から内側へ食い出るようになっている。

【0017】(C) 次に、上記レジスト膜9をマスクとして例えば銅をメッキすることによりインナーリード4及び認識マーク金属層5を形成する。このインナーリード4及び認識マーク金属層5の厚さは例えば15~20 μ mが好適である。尚、もしそれ以上厚く形成してレジスト膜9よりもメッキの厚さを厚くすると平面方向にもメッキが成長して各インナーリード間がショートするおそれがある。上記メッキが終了するとマスクとして用いたレジスト膜9を剥離する。図4(C)はレジスト膜を剥離した後の状態を示す。このように、レジスト膜9をマスクとして例えば銅をメッキすることによりインナーリード4及び認識マーク金属層5を形成するので、銅の選択的エッチングにより形成する場合に比較してインナーリード4及び認識マーク金属層5を高精度に形成することができる。というのは、サイドエッチングが生じないからである。従って、各インナーリード4、4、…と、認識マーク金属層5のマーク7を成す貫通孔6をきわめて高い精度で形成することができる。

【0018】(D) 次に、インナーリード4、4、…の表面に矩形棒状の補強テープ8をラミネートする。その後、厚い銅箔(リードフレームのベース)1に対する両

5

面からの選択的エッチングによりアウターリードを形成する。そのとき、アルミニウムからなる中間金属層2がエッチングストップとしての役割を果し、インナーリード4や認識マーク金属層5が侵蝕されるのを防ぐ。尚、このとき認識マーク金属層5の裏面が下側に露出する。その後、アウターリード1及びインナーリード4をマスクとして中間金属層2をエッチングすることにより中間金属層2の不要部分を除去し、更にメッキ下地層3の不要部分も除去する。すると、図4(D)に示すようにリードフレームが完成する。

【0019】このようなリードフレームの製造方法によれば、認識マーク金属層5をインナーリード4と同じ材料で同じ工程で同時に形成することができるので、認識マーク金属層5を形成するために特別の工程を必要としない。従って、リードフレーム製造工程の増加を伴うことなく図1に示したリードフレームを得ることができる。

【0020】図5は本発明リードフレームの製造方法においてインナーリード4及び認識マーク金属層5の形成時にダミー膜4aをも形成した場合における補強テープ8接着後の状態を示す平面図である。このダミー膜4aは、アウターリード1を形成するためのシャワーエッチングによる選択的エッチングの際に、インナーリードのパターン密度の疎になる部分、例えばデバイスホールとなる部分において薄いアルミニウムからなるエッチングストップ層2がスプレーの圧力で破壊し、エッチング液が破れた部分からエッチングストップ層2のインナーリード側の面に侵入してインナーリードを侵蝕することを防止するために、インナーリードの配置密度の疎の部分にこの部分において中間金属層2を補強すべく形成されたものである。尚、このダミー膜はメッキ下地層3を除去するときにそのメッキ下地層3と共に除去される。このダミー膜4aの形成技術に関しては本願と同日に出願した特許出願(整理番号S93079968)により提案を行った。

【0021】

【発明の効果】請求項1のリードフレームは、補強テープの接着面に、上記インナーリードと同じ材質からなり貫通孔による認識マークを有する認識マーク金属層が、この認識マークが補強テープから食み出すように接着され

6

から食み出した部分に貫通孔により形成されているので、検出用光の認識マーク金属層の表面で反射した光と、認識マーク金属層の貫通孔を通過しほとんど表面側に戻らない光との光の強弱を2値化して画像情報をつくらることができる。従って、ボンディング装置に戻ってくる光のコントラストが不足するおそれなくなり、延いてはそのコントラスト不足による誤位置認識、位置認識不能という事態が発生するおそれなくなる。

【0022】請求項2のリードフレームの製造方法は、アウターリードとなる金属層上に中間金属層を形成したリードフレーム材の表面にインナーリードと、認識マーク金属層とを同時に形成する工程と、上記インナーリード及び認識マーク金属層の表面に、補強テープを、少なくともインナーリードの先端部と認識マーク金属層の認識マーク形成部がこの補強テープから食み出るように接着する工程とを少なくとも有することを特徴とするものである。従って、請求項2のリードフレームによれば、認識マーク金属層をリードフレームと同時に形成することができ、上述したコントラスト不足の生ずるおそれのないリードフレームを製造工程を増すことなくつくることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)、(B)は本発明リードフレームの一つの実施例を示すもので、(A)は平面図、(B)はB-B線視断面図である。

【図2】(A)、(B)は認識マークの各別の形状例を示す平面図である。

【図3】本発明の効果を示す断面図である。

【図4】(A)乃至(D)は図1に示したリードフレームの製造方法を工程順に示す断面図である。

【図5】リードフレームの製造過程でダミー膜を形成した場合を示す平面図である。

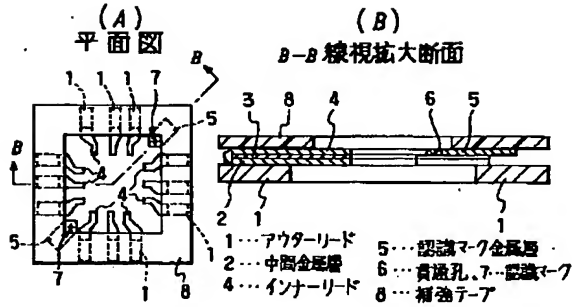
【図6】(A)、(B)は従来例の要部を示すもので、(A)は斜視図、(B)は断面図である。

【符号の説明】

- 1 アウターリード
- 2 中間金属層
- 4 インナーリード
- 5 認識マーク金属層
- 6 貫通孔
- 7 認識マーク
- 8 補強テープ

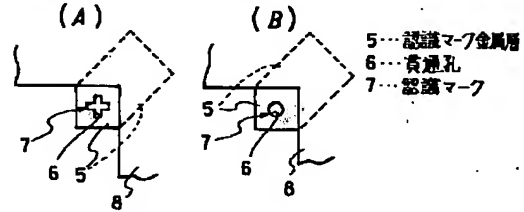
【図1】

一つの実施例



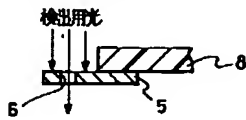
【図2】

認識マークの各別の形状例を示す平面図



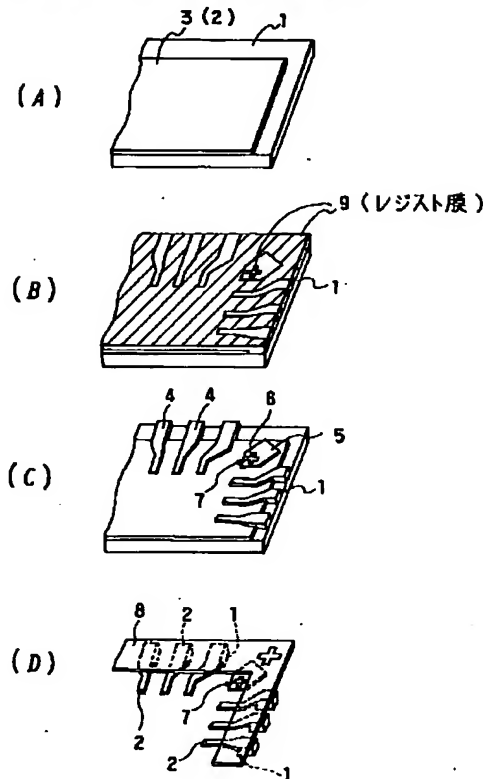
【図3】

効果を示す断面図



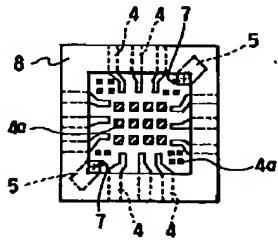
【図4】

製造方法を工程順に示す断面図



【図5】

ダミー膜を形成した場合を示す平面図



【図6】

従 来 例

